

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05042420  
PUBLICATION DATE : 23-02-93

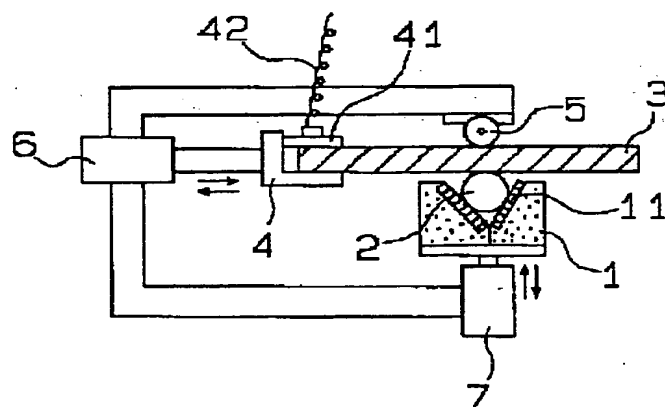
APPLICATION DATE : 12-08-91  
APPLICATION NUMBER : 03201723

APPLICANT : I N R KENKYUSHO:KK;

INVENTOR : INOUE KIYOSHI;

INT.CL. : B23H 7/10

TITLE : ELECTRIFYING DEVICE FOR  
WIRE-CUT ELECTRIC DISCHARGE  
MACHINE



ABSTRACT : PURPOSE: To electrify a wire electrode immediately close to a machined part, to improve machining accuracy and machining speed and to enable electric discharge machining for a long time with high efficiency.

CONSTITUTION: An electrifying bar 3 which is pressed into contact with a wire electrode 2 is provided at a guide 1 part provided on both sides of a workpiece. Electrifying bar feeding devices 4, 5 and 6 are provided for moving the electrifying bar 3 in the direction orthogonal to the pressing direction and for changing a contact position with the wire electrode 2. Due to this, as the wire electrode 2 is electrified in the shortest distance to a part to be machined and electric energy loss is reduced so as to prevent disconnection caused by heating of the wire electrode 2, large electric current can be supplied efficiently and machining with high accuracy can be carried out at high speed and high efficiency. Also, by changing the contact position with the wire electrode 2 and correcting abrasion of the contact part, stable machining is enabled for a long time.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

1. The first part of the document is a list of the names of the persons who have been appointed to the various offices of the city.

2. The second part of the document is a list of the names of the persons who have been appointed to the various offices of the city.

3. The third part of the document is a list of the names of the persons who have been appointed to the various offices of the city.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-42420

(43) 公開日 平成5年(1993)2月23日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

B 2 3 H 7/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 8813-3C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-201723

(22) 出願口 平成3年(1991)8月12日

(71) 出願人 390012612

株式会社アイ・エヌ・アール研究所  
神奈川県川崎市高津区坂戸100番地の1

(72) 発明者 井上 潔

東京都世田谷区上用賀3丁目16番7号

(74) 代理人 弁理士 最上 正太郎

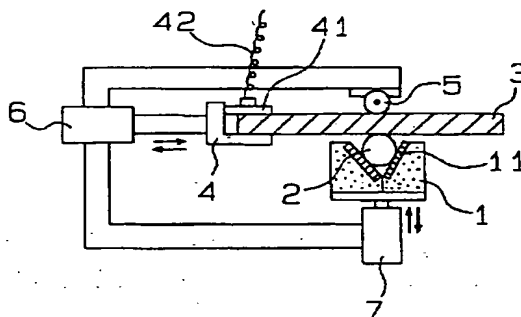
(54) 【発明の名称】 ワイヤカット放電加工装置における通電装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ワイヤ電極への通電を加工部分の直近で安定して行ない、加工精度、加工速度を高め、長時間高能率に放電加工が行なえるようにする。

【構成】 被加工体の両側に設けたガイド1部分にワイヤ電極2に圧接する通電バー3を設ける。通電バー3を圧接方向と直交する方向に移動してワイヤ電極2との接触位置を変更する通電バー送り装置4, 5, 6を設ける。

【効果】 ワイヤ電極への通電を加工部分までの最短距離で行ない、電氣的エネルギーの損失を少なくしてワイヤ電極の加熱による断線を防止するので、大電流を効率よく供給でき、高精度の加工を高速度、高能率で行なうことができる。また、ワイヤ電極との接触位置を変更して接触部分の摩耗を補正しながら、長時間にわたって安定した加工を行なうことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続的に供給されるワイヤ電極(2)を被加工体の両側に設けたガイド(1)間を移動走行させながらワイヤ電極と被加工体間にパルス通電を行なって放電加工するワイヤカット放電加工装置の通電装置において、上記ガイド(1)部分にワイヤ電極(2)に圧接する通電バー(3)を設けると共に、上記通電バーを圧接方向と直交する方向に移動してワイヤ電極(2)との接触位置を変更する通電バー送り装置(4, 5, 6)を設けたことを特徴とする上記の通電装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はワイヤカット放電加工装置における通電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ワイヤ電極を用いて放電加工により被加工体の切断、切り抜き、孔明け加工を行なうワイヤカット放電加工において、移動走行するワイヤ電極を加工部分において直線状に正確に安定にガイドすること、移動するワイヤ電極に加工パルスエネルギーを損失なく至ませずに安定通電することはワイヤカットの加工精度、加工速度を高める上で極めて重要である。

【0003】 従来ワイヤガイドは被加工体の両側直近に配置して少しでも電極の振れを少なくし安定したガイドが行なえるように配慮されている。一方ワイヤ電極への通電は通電子によって行なわれ、ガイドから離れた位置においてワイヤ電極に接触するように設けられている。したがって、通電子の接触位置から被加工体と対向する加工部分までのワイヤ電極は必然的に長くなる。この細くて長いワイヤ電極を大電流密度のパルス電流が流れるから電氣的に極めてエネルギー損失が大きくなり、インダクタンスの増加によりパルス電流の立ち上がり立ち下がりが遅れて放電性能が低下すると共に、機械的には細線ワイヤに大電流が流れて加熱されるから断線事故を起こし易かった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は従来のこのような問題点に鑑み、ワイヤ電極への通電を被加工体と対向する加工部分の直近において行ない、それによって加工精度、加工速度を高め、断線のない高能率の放電加工が行なえるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明は、連続的に供給されるワイヤ電極を被加工体の両側に設けたガイド間を移動走行させながらワイヤ電極と被加工体間にパルス通電を行なって放電加工するワイヤカット放電加工装置の通電装置において、上記ガイド部分にワイヤ電極に圧接する通電バーを設けると共に、上記通電バーを圧接方向と直交する方向に移動してワイヤ電極との接触位置を変更する通電バー送り装置を

設けたことを特徴とする。

【0006】

【作用】 上記のように、本発明においては、被加工体の両側直近に在るガイド部分に、ワイヤ電極と圧接する通電バーを設け、該通電バーを圧接方向と直交する方向に移動してワイヤ電極との接触位置を変更する通電バー送り装置を設けて成るものであるから、ワイヤ電極への通電は加工部分まで最短距離で通電することができ、電氣的に加工エネルギーの損失が少なく済み、加熱による断線も無くなるから大電流の加工エネルギーを効率よく供給でき、これにより高精度の加工を高速で、高能率に行なうことができる。

【0007】 また、通電バーは圧接方向と直交する方向に移動してワイヤ電極との接触位置を変更するようにしたから、接触部分の摩耗を補正しながら長時間にわたって安定した加工を行なうことができる。

【0008】

【実施例】 以下図面の一実施例により本発明を説明する。図1において、1はV溝ガイドで、ガイド面の耐摩耗性を確保するためダイヤモンド、サファイヤ等の超硬材11を積層してあり、ここにワイヤ電極2を摺動ガイドする。3はガイドと反対側からワイヤ電極2をガイド面に圧接する良導体の通電バーで、圧接方向と直交する方向に移動してワイヤ電極2との接触位置を変更することができる。即ち、通電バー3はその基端をチャック4により固定支持される。チャック4自体はZrO<sub>2</sub>、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、2mol %材とかSi<sub>3</sub>N<sub>4</sub>材等の絶縁材で構成され、その上面圧着板41を導電性材で構成し、これに通電リード線42を接続する。また、通電バー3の背面を絶縁性のローラ5で押圧する。6はチャック4を移動するシリンダ、モータ等の駆動装置、7はガイド1の位置制御を行なうシリンダ、モータ等の駆動装置である。

【0009】 前記通電バー3としては、WC系、TiC系、HfC系、B<sub>4</sub>C系、TiB<sub>2</sub>系等の導電性硬質粒子や、ファイバー、ウィスカ等を混合した良導体で作製され、更に必要に応じてcBN、DIA等の超硬粒子を混合して耐摩耗性を高めた良導体材料を長尺板状に形成したものである。ワイヤ電極2はこの通電バー3とガイド1間に挟まれた状態でガイドされ、紙面に対して直角方向にゆっくりと移動走行しながら加工に供されているが、その通電バー3との圧接力はシリンダ7により100g～5kg程度、例えば線径0.2mmφのワイヤ電極では300g程度を加えてガイドする。この加圧ガイドによりワイヤ電極2は振動することもなく一定位置に直線状に張架され、安定したガイドが行なわれるようになっている。

【0010】 一方、通電バー3の位置を制御するシリンダ6も1～5kg程度の駆動力を有していればよく、大体0.01～0.5mm/h程度の速度で移動させれば、通電バー3の摩耗に影響されことなく常に安定した接触通電を

することができる。シリンダ6の制御装置は図示しないが、通電バー3の消耗はワイヤ電極3の移動量、即ち移動速度に比例し、ワイヤ電極1の移動速度は圧着板41からワイヤ電極2を通じて通電する加工電流に比例して制御するようにしているから、シリンダ6の制御装置によるシリンダ6の移動送りは加工電流のAHを信号として制御するようにすればよい。

【0011】この制御送りによって通電バー3はワイヤ電極2に対して常に新しい面で接触するようになるから、接触通電抵抗及び接触圧を一定に保って安定した通電を行なうことができる。通電バー3の長さは通常50～100mm程度のものが利用され、その場合の使用寿命は150～1500時間となるから、長時間にわたって安定した加工を行なうことができる。

【0012】以上のように、通電バー3の移動送りによりワイヤ電極2への安定通電ができ、しかもこのワイヤ電極2への通電がガイド1の位置で行なわれ、被加工体とワイヤ電極が対向する加工部分の直近位置で通電がなされるものであるから、加工電流の損失、歪みもなく安定した通電が可能となり、また大電流によるワイヤ電極の加熱、断線といった事故も回避され、長時間安定した放電加工を続けることができる。また通電回路のLが小さくなるので、パルス電流波高値Ipを大きくでき、パルス放電の立ち上がり立ち下がり急激にした高周波パルス放電を行って高速度、高能率のワイヤカット放電加工を可能にすることができる。

#### 【0013】

【発明の効果】叙上の如く、本発明は被加工体の両側直近に在るガイド部分にワイヤ電極を圧接する通電バーを設け、該通電バーを圧接方向と直交する方向に移動してワイヤ電極との接触位置を変更する通電バー送り装置を設けて成るものであるから、ワイヤ電極への通電は加工部分まで最短距離で行なうことができ、電気的な加工エネルギーの損失が少なくなり、ワイヤ電極の加熱による断線事故も防止できるから、大電流の加工エネルギーを効率よく供給することができ、これにより高精度の加工を高速で効率よく行なうことができる。

【0014】また、通電バーを圧接方向と直交する方向に移動させる通電バー送り装置を設け、ワイヤ電極との接触位置を変更しながら通電し、接触部分の摩耗を補正しながら安定通電を行なうようにしたから、通電バーの寿命を著しく延ばすことができる効果がある。

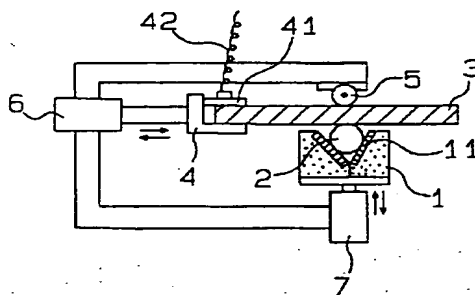
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る通電装置の一実施例を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

- 1 ガイド
- 2 ワイヤ電極
- 3 通電バー
- 4 チャック
- 5 ローラ
- 6、7 駆動装置

【図1】



THIS PAGE BLANK (USPTO)